

Всероссийская олимпиада школьников по предмету Труд (технология)**2025/2026 учебный год****Муниципальный этап****Профиль «Техника, технологии и техническое творчество»****9 класс****Практическая работа****Программирование полетного задания беспилотного летательного аппарата.****Заполняет участник (разборчиво)**

Фамилия	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																		
Имя	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																		
Отчество (при наличии)	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																		
Дата рождения	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td> <td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Число</td> <td colspan="2">Месяц</td> <td colspan="4">Год</td> </tr> </table>									Число		Месяц		Год					
Число		Месяц		Год															
Общеобразовательное учреждение (полностью)																			
Класс																			
ФИО учителя, (наставника) (полностью)																			
Населенный пункт, район																			

ВНИМАНИЕ! НА ОБОРОТЕ ЭТОГО ЛИСТА НИЧЕГО НЕ РАСПЕЧАТЫВАТЬ!

Не заполнять!

Сумма баллов	Члены жюри	
	ФИО	Подпись
	1.	
	2.	

Всероссийская олимпиада школьников по предмету Труд (технология)

2025/2026 учебный год

Муниципальный этап

Профиль «Техника, технологии и техническое творчество»

9 класс

Практическая работа

Программирование полетного задания беспилотного летательного аппарата.

Внимательно ознакомьтесь с предложенным заданием.

Время на выполнение задания – 180 минут.

Задания

1.1 Необходимо запрограммировать полетное задание для БПЛА мультироторного типа с помощью блочного программирования или текстового программирования в приложениях Jump, TRIK studio или аналогах. При отсутствии БПЛА мультироторного типа, программирование полетного задания осуществляется в симуляторах программируемого полета Геоскан симулятор, droneblocks simulator или аналогах.

1.2 Проведите предполетную проверку, заполнив чек лист на отдельном листе. В случае использования симулятора программируемого полета заполните чек лист на отдельном листе проверки работоспособности персонального компьютера.

1.3 Подключите пульт или устройство управления к БПЛА мультироторного типа или к персональному компьютеру.

1.4 Загрузите полетное задание в контроллер БПЛА мультироторного типа или в симулятор полетного задания.

1.5 Разместите БПЛА мультироторного типа в зоне «Взлет».

1.6 Покиньте полетную зону, займите место, определенное организатором, в случае использования реального БПЛА.

1.7 По команде запустите программу полетного задания и дождитесь завершения выполнения программы. В случае некорректного выполнения программы немедленно

приземлите БПЛА мультироторного типа в безопасном месте, в случае использования реального БПЛА.

1.8 После окончания выполнения программы полетного задания выключите пульт/устройство управления и затем обесточьте (отключите аккумулятор) БПЛА мультироторного типа, в случае использования реального БПЛА.

Требования к полетной зоне

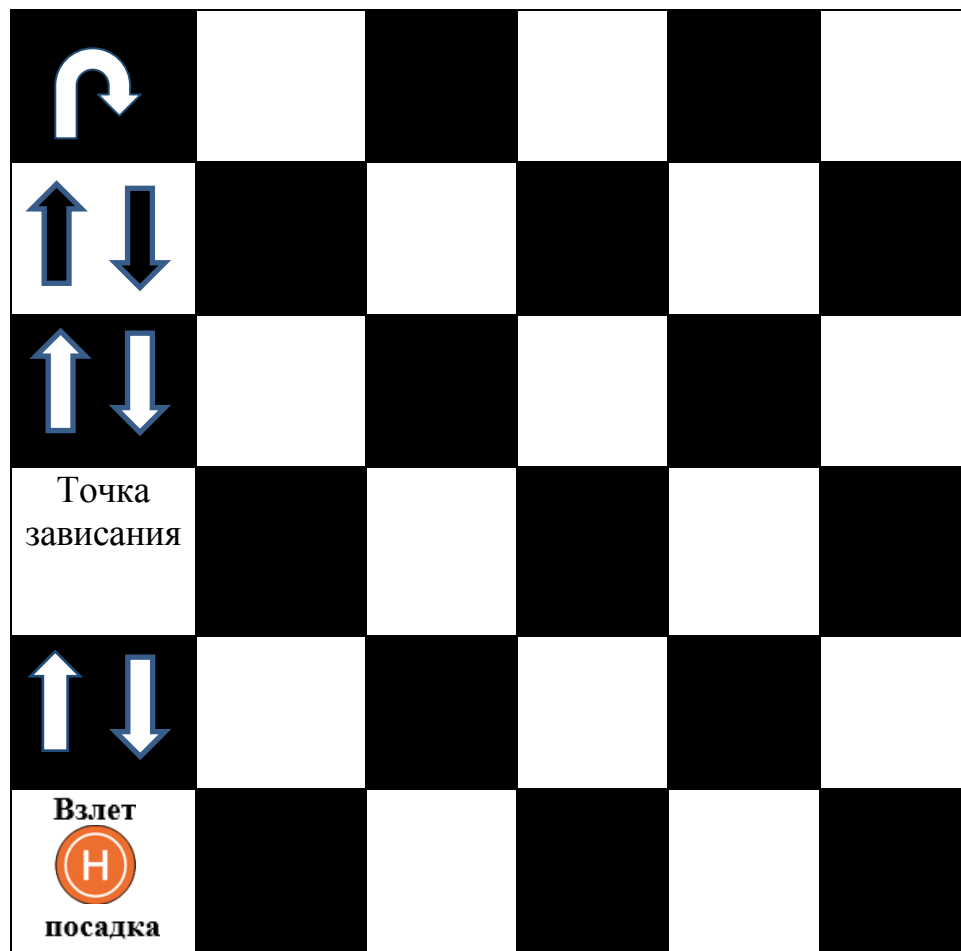
1. Полетной зоной является сборная конструкция, затянутая по периметру и в верхней части сеткой с размерами 3мх3мх3м и шахматной разметкой пола 6 на 6. (1 ячейка 0,5м на 0,5м)
2. Размер зоны «Взлета/посадки» – не более 40х40 см.
3. Указатель (стрелки) направления движения по трассе. Размер: не более 20х30см.
4. Рекомендуемый внешний вид полетной зоны приведен на рисунке 1.



Рисунок – 1. Вид полетной зоны.

¹ вместо слова измерение и/или снимок экрана при именовании файлов допустимо использовать название своего изделия

Программирование полетного задания беспилотного летательного аппарата



Порядок проведения при проведении на физическом БПЛА мультироторного типа

Полетное задание:

1. Взлететь из точки взлета.
2. Пролететь до точки зависания, которая находится через одну клетку от зоны взлета.
3. Продолжить полет по прямой две клетки.
4. Выполнить разворот на 180 градусов
5. Продолжить полет по прямой две клетки.
6. Остановиться на точке зависания

7. Продолжить полет по до точки посадки.
8. Приземлиться в конечной точке.

Каждому участнику должно быть дано две попытки. Первая попытка – через 30 минут после начала выполнения задания, вторая – через 30 минут после окончания первой попытки. Перед попыткой все участники сдают БПЛА мультироторного типа судьям и забирают обратно только после завершения всех попыток. Участник может отказаться от попытки, но БПЛА мультироторного типа сдает в любом случае. В процессе выполнения попытки участнику разрешен один перезапуск не позднее 30 с после начала выполнения попытки. В этом случае набранные баллы первого запуска данной попытки не учитываются. При перезапуске участник может поправить расположение БПЛА мультироторного типа и аккумулятор, поменять его, на что дается 1 минута.

Использовать компьютер для изменения программы полетного задания нельзя. Все элементы в полетной зоне перед перезапуском расставляются на исходные позиции. В зачет идет результат лучшей попытки, результаты вносятся в протокол сразу. Программы и БПЛА мультироторного типа сдаются участниками жюри после завершения всех попыток. Оценивание корректности программ производится жюри без участников. Количество пробных попыток неограниченно.

Чек лист предполетной подготовки

№	Контролируемый параметр	Первая попытка	Вторая попытка
1	Крепление основных элементов БПЛА		
2	Заряд аккумуляторных батарей		
3	Правильность установки и надежность крепления пропеллеров БПЛА		
4	Датчики БПЛА откалиброваны		
5	Светодиодные индикаторы исправны		
6	Программа полетного задания загружена в БПЛА		

Карта контроля практического тура по программированию полетного задания

№ п/п	Критерии оценки	Макс. балл	Оценка жюри		
			1 попытка	2 попытка	Лучшая попытка
1	Работа с БПЛА	5			
1.1	Выполнение техники безопасности при эксплуатации БПЛА мультироторного типа и/или персонального компьютера	2			
1.2	Заполнен чек-лист предполетной проверки и/или персонального компьютера	3			
2	Оценка полетного задания	30			
2.1	БПЛА мультироторного типа осуществил взлет на высоту не менее 1см	4			
2.2	Мультироторный БПЛА остановился в заданной точке на нужной высоте, следуя программе.	4			
2.3	Загружено полетное задание на БПЛА мультироторного типа	4			
2.4	Время от взлета до посадки составило не более 360 секунд	4			
2.5	Программа полета БПЛА мультироторного типа составлена верно (полетное задание выполнено)	5			
2.6	БПЛА мультироторного типа осуществил разворот	5			
2.7	БПЛА мультироторного типа осуществил посадку в заданной зоне	4			
	Итого	35			

Председатель:

Члены жюри:

